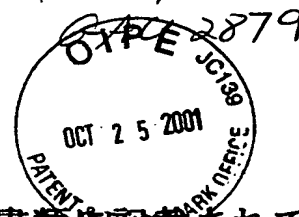


CF0 15582 US/shi  
09/909,016

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 7月24日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-222936

出 願 人

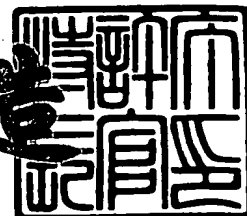
Applicant(s):

キヤノン株式会社

2001年 8月17日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3073149

【書類名】 特許願

【整理番号】 4181017

【提出日】 平成12年 7月24日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H01J 5/00

【発明の名称】 画像表示装置

【請求項の数】 35

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
                        社 内

    【氏名】 田島 尚雄

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
                        社 内

    【氏名】 川瀬 俊光

【特許出願人】

    【識別番号】 000001007

    【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

    【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

    【識別番号】 100085006

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 世良 和信

    【電話番号】 03-5643-1611

【選任した代理人】

    【識別番号】 100106622

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 和久田 純一

    【電話番号】 03-5643-1611

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 066073

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703880

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子放出素子が形成されたリアプレートと、

該リアプレートに対向配置され、前記電子放出素子からの電子ビーム照射で発光し画像を表示する蛍光体と、電圧を印加して前記電子ビームを加速する電極とが形成されたフェースプレートと、

前記リアプレートとフェースプレートとの間に挟持、接合され該リアプレート及びフェースプレートと共に真空容器の一部をなす支持枠と、

前記電圧を電圧源から導入する電圧導入部と、

前記真空容器内の高電圧部位を取り囲んで形成された前記電圧導入部とは電氣的に独立の配線とを備え、

該配線は、前記真空容器の内部及び外部に形成され接地されている画像表示装置。

【請求項 2】 前記電圧導入部が前記リアプレートを貫通する貫通穴に設けられた気密導入端子である請求項 1 記載の画像表示装置。

【請求項 3】 前記真空容器内部の配線が、前記電圧導入部を中心とする同心円のリング状部分を含む請求項 1 又は 2 に記載の画像表示装置。

【請求項 4】 前記真空容器内部の配線が、前記電圧を印加して電子ビームを加速する電極を囲む部分を含む請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置。

【請求項 5】 前記真空容器外部の配線に、導電性の部材が接触している請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置。

【請求項 6】 前記導電性の部材が弾性を有する金属である請求項 5 記載の画像表示装置。

【請求項 7】 前記弾性を有する金属は、少なくとも前記リアプレート及びフェースプレートのいずれか一方に形成された前記配線を押し付ける構造である請求項 6 記載の画像表示装置。

【請求項 8】 前記弾性を有する金属は、前記リアプレートと前記配線と共に板厚方向に挟む構造である請求項 6 記載の画像表示装置。

【請求項 9】 前記リアプレートを板厚方向に挟む弾性を有する金属に電気ケーブルが接続されている請求項 8 記載の画像表示装置。

【請求項 10】 前記リアプレートを板厚方向に挟む弾性を有する金属と電気ケーブルの接続方法が半田付けである請求項 9 記載の画像表示装置。

【請求項 11】 前記電気ケーブルは、画像表示装置の電源と共通のアースと接続されている請求項 9 又は 10 に記載の画像表示装置。

【請求項 12】 前記弾性を有する金属は互いに向かい合う端部を有し、該端部の先端間の開口幅が前記リアプレートの板厚よりも広く、該端部の中間部間が前記リアプレートの板厚よりも狭い請求項 8 から 11 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置。

【請求項 13】 前記弾性を有する金属は、少なくとも一部が前記リアプレートとフェースプレートとの間に挟まれ、

該一部が前記リアプレートとフェースプレートとのそれぞれに形成された前記配線と電氣的に接続される構造である請求項 6 記載の画像表示装置。

【請求項 14】 前記弾性を有する金属は、前記配線を押し付けるためのエンボス加工が施されている請求項 13 記載の画像表示装置。

【請求項 15】 前記弾性を有する金属の材質は、ステンレス、リン青銅、防錆処理リン青銅、鋼若しくは防錆処理鋼である請求項 6 から 14 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置。

【請求項 16】 前記導電性の部材が粘着性部材を有する部材である請求項 5 記載の画像表示装置。

【請求項 17】 前記導電性の部材は、金属部材と導電性粘着層を積層した構造である請求項 16 記載の画像表示装置。

【請求項 18】 前記金属部材が銅である請求項 17 記載の画像表示装置。

【請求項 19】 前記導電性粘着層にカーボンを含有する請求項 17 又は 18 記載の画像表示装置。

【請求項 20】 前記導電性の部材が導電性接着手段を介した FPC (F1

exible Printed Circuit) のアース配線である請求項 5 から 1 9 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置。

【請求項 2 1】 前記導電性接着手段が異方性導電テープである請求項 2 0 記載の画像表示装置。

【請求項 2 2】 前記導電性の部材が画像表示装置のカバーに固定されている請求項 5 から 2 1 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置。

【請求項 2 3】 前記真空容器を構成するフェースプレートの外部表面に導電性を有するフィルムを貼り合せた請求項 1 から 2 2 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置。

【請求項 2 4】 前記フィルムの導電層の材質が I T O ( I n d i u m T i n O x i d e ) である請求項 2 3 記載の画像表示装置。

【請求項 2 5】 前記導電性の部材が前記フィルムの導電層と接触している請求項 2 3 又は 2 4 に記載の画像表示装置。

【請求項 2 6】 前記画像表示装置のカバーと前記フィルムの導電層とが導電性の接続部材を介して電氣的に接続されている請求項 2 2 から 2 5 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置。

【請求項 2 7】 前記導電性の接続部材が弾性体で支持された金属ワイヤーである請求項 2 6 記載の画像表示装置。

【請求項 2 8】 前記画像表示装置のカバーが金属製である請求項 1 から 2 7 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置。

【請求項 2 9】 前記画像表示装置の金属製のカバーの材質がアルミニウム若しくはマグネシウムである請求項 2 8 記載の画像表示装置。

【請求項 3 0】 前記画像表示装置の金属製のカバーは押出し加工により成形されている請求項 2 8 又は 2 9 記載の画像表示装置。

【請求項 3 1】 前記画像表示装置のカバーが導電層を有する樹脂製である請求項 1 から 2 7 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置。

【請求項 3 2】 前記樹脂製のカバーの導電層が銅、ニッケル及びカーボンの少なくともいずれかを含有する請求項 3 1 記載の画像表示装置。

【請求項 3 3】 前記画像表示装置のカバーは画像表示装置の電源と共通の

アース配線に接続されている請求項 1 から 3 2 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置。

【請求項 3 4】 前記真空容器は、画像表示範囲を開口する前面側カバーと背面側フレームとで、夫々緩衝材を介して挟み支持される請求項 1 から 3 3 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置。

【請求項 3 5】 前記真空容器は、リアプレートを背面側フレームに接着手段を用いて支持されている請求項 1 から 3 3 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電氣的アース接地構造を具備する画像表示装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、テレビ、コンピュータの端末、広告媒体、標識などの用途に、電子放出素子を用いた画像表示装置、プラズマ放電を用いた画像表示装置、液晶を用いた画像表示装置、蛍光表示管を用いた画像表示装置などの薄型の画像表示装置としての表示パネルが用いられている。

【 0 0 0 3 】

更に近年注目されているのが、画面サイズ 4 0 型以上の壁掛けテレビであり、それは薄型の画像表示パネルの特徴を生かすものである。前記画像表示パネルの中でも画面の見易さと低消費電力という商品性で注目されているのが電子放出素子を用いた表示装置である。

【 0 0 0 4 】

この電子放出素子を用いた表示装置の動作原理は従来の C R T（陰極線管）に近く、真空容器内部で電子を放出し高電圧を印加した蛍光体にその電子を衝突させて発光現象を起すものである。

【 0 0 0 5 】

この印加する高電圧の値はCRTにおいては約15[kV]～25[kV]、電子放出素子を用いた表示装置においてみ約10[kV]～15[kV]に達するため、高電圧を印加する蛍光体周辺には電氣的アース構成と絶縁構成が必要となる。

#### 【0006】

本発明に係わる従来例として、CRTの電氣的アース接地構造を図11を参照して説明する。図11は、従来例の画像表示装置の縦断面図であり、一般的なCRTの断面図を示している。

#### 【0007】

図11において、100は内部に画像表示のための蛍光体と導電膜を形成したフェースプレート、101はCRTの真空容器を構成するファンネル、102は防爆用の金属性テンションバンド、103はテンションバンド102の外周に形成された取付け耳部で、この取付け耳部103を介してCRTはテレビなどの画像表示装置の筐体内に組み込まれる。

#### 【0008】

104は前記ファンネルの外壁に形成されたカーボン等を含む低抵抗膜で、後述の高圧印加部107の周辺を除くファンネル部全周に渡り塗布されている。105は前記金属性テンションバンド（防爆バンド）102や低抵抗膜104を筐体のアースに接地するためのGNDケーブル、106はアースを表わすが具体的には前記GNDケーブルの端部を筐体内部の電気回路のアース電位パターンに端子で接続している（図示せず）。

#### 【0009】

107はフェースプレートの導電膜に高電圧を印加するための高圧印加部で、絶縁性のキャップ内部に電気接続構造を有している。108は一端を高圧印加部接続し、もう一端を高圧電源（図示せず）に接続した高圧ケーブルである。

#### 【0010】

109は映像信号に応じて熱電子を発生し加速させる構造を有する電子銃部である。

#### 【0011】



以上のように、C R Tにおいては電子銃とフェースプレート間のファンネル部分およびフェースプレート周囲のテンションバンドに広い面積のアース電位部を構成し、そのアース電位部をG N Dケーブルとして利用して電気回路のアース電位に接続している。

【 0 0 1 2 】

また、フェースプレートの画像形成用の導電膜への高圧印加は、先のファンネル部のアース電位部を一部を削除した部分から成されている。

【 0 0 1 3 】

このように従来のC R Tの電气的アース接地構造においては、高圧印加部を取り巻くファンネル部とフェースプレート周辺部から電气的に確実なG N Dケーブルによるアース接地が行われていた。

【 0 0 1 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、電子放出素子を用いた従来の画像表示装置においては以下のようない問題点があった。

【 0 0 1 5 】

1. C R Tの電子銃に相当するリアプレートとフェースプレートとの距離がわずか数 [mm] の真空容器であるため、フェースプレートの画像形成用の導電膜への高電圧を印加するスペースが少ない。

【 0 0 1 6 】

2. 少ないスペースに高電圧印加部を設けるため、それに応じた絶縁部やアースの接地スペースは更に少なくなる。

【 0 0 1 7 】

3. また、薄型画像表示装置においてはその薄さのみならず、画像表示部周囲の額縁幅の縮小化も要求され、上記の絶縁部やアースの接地スペースの確保が非常に難しくなる。

【 0 0 1 8 】

4. 以上の問題を解決するために、構造が複雑化したり、部品精度が要求されたり、また組立作業が困難になると、製品コストの上昇も懸念される。

## 【 0 0 1 9 】

本発明は上述のごとき実状に鑑みてなされたもので、電氣的アース接地構造をコスト上昇を抑えつつ、薄型を保って実現することが可能な画像表示装置を提供することを目的としている。

## 【 0 0 2 0 】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明に係る画像表示装置は、電子放出素子が形成されたリアプレートと、該リアプレートに対向配置され、前記電子放出素子からの電子ビーム照射で発光し画像を表示する蛍光体と、電圧を印加して前記電子ビームを加速する電極とが形成されたフェースプレートと、前記リアプレートとフェースプレートとの間に挟持、接合され該リアプレート及びフェースプレートと共に真空容器の一部をなす支持枠と、前記電圧を電圧源から導入する電圧導入部と、前記真空容器内の高電圧部位を取り囲んで形成された前記電圧導入部とは電氣的に独立の配線とを備え、該配線は、前記真空容器の内部及び外部に形成され接地されている。

## 【 0 0 2 1 】

また、前記電圧導入部が前記リアプレートを貫通する貫通穴に設けられた気密導入端子である。

## 【 0 0 2 2 】

また、前記真空容器内部の配線が、前記電圧導入部を中心とする同心円のリング状部分を含む。

## 【 0 0 2 3 】

また、前記真空容器内部の配線が、前記電圧を印加して電子ビームを加速する電極を囲む部分を含む。

## 【 0 0 2 4 】

また、前記真空容器外部の配線に、導電性の部材が接触している。

## 【 0 0 2 5 】

また、前記導電性の部材が弾性を有する金属である。

## 【 0 0 2 6 】

また、前記弾性を有する金属は、少なくとも前記リアプレート及びフェースプレートのいずれか一方に形成された前記配線を押し付ける構造である。

【 0 0 2 7 】

また、前記弾性を有する金属は、前記リアプレートを前記配線と共に板厚方向に挟む構造である。

【 0 0 2 8 】

また、前記リアプレートを板厚方向に挟む弾性を有する金属に電気ケーブルが接続されている。

【 0 0 2 9 】

また、前記リアプレートを板厚方向に挟む弾性を有する金属と電気ケーブルの接続方法が半田付けである。

【 0 0 3 0 】

また、前記電気ケーブルは、画像表示装置の電源と共通のアースと接続されている。

【 0 0 3 1 】

また、前記弾性を有する金属は互いに向かい合う端部を有し、該端部の先端間の開口幅が前記リアプレートの板厚よりも広く、該端部の中間部間が前記リアプレートの板厚よりも狭い。

【 0 0 3 2 】

また、前記弾性を有する金属は、少なくとも一部が前記リアプレートとフェースプレートとの間に挟まれ、該一部が前記リアプレートとフェースプレートとのそれぞれに形成された前記配線と電氣的に接続される構造である。

【 0 0 3 3 】

また、前記弾性を有する金属は、前記配線を押し付けるためのエンボス加工が施されている。

【 0 0 3 4 】

また、前記弾性を有する金属の材質は、ステンレス、リン青銅、防錆処理リン青銅、鋼若しくは防錆処理鋼である。

【 0 0 3 5 】

また、前記導電性の部材が粘着性部材を有する部材である。

【 0 0 3 6 】

また、前記導電性の部材は、金属部材と導電性粘着層を積層した構造である。

【 0 0 3 7 】

また、前記金属部材が銅である。

【 0 0 3 8 】

また、前記導電性粘着層にカーボンを含有する。

【 0 0 3 9 】

また、前記導電性の部材が導電性接着手段を介した F P C ( F l e x i b l e  
P r i n t e d   C i r c u i t ) のアース配線である。

【 0 0 4 0 】

また、前記導電性接着手段が異方性導電テープである。

【 0 0 4 1 】

また、前記導電性の部材が画像表示装置のカバーに固定されている。

【 0 0 4 2 】

また、前記真空容器を構成するフェースプレートの外部表面に導電性を有する  
フィルムを貼り合せた。

【 0 0 4 3 】

また、前記フィルムの導電層の材質が I T O ( I n d i u m   T i n   O x i  
d e ) である。

【 0 0 4 4 】

また、前記導電性の部材が前記フィルムの導電層と接触している。

【 0 0 4 5 】

また、前記画像表示装置のカバーと前記フィルムの導電層とが導電性の接続部  
材を介して電氣的に接続されている。

【 0 0 4 6 】

また、前記導電性の接続部材が弾性体で支持された金属ワイヤーである。

【 0 0 4 7 】

また、前記画像表示装置のカバーが金属製である。

【 0 0 4 8 】

また、前記画像表示装置の金属製のカバーの材質がアルミニウム若しくはマグネシウムである。

【 0 0 4 9 】

また、前記画像表示装置の金属製のカバーは押出し加工により成形されている。

【 0 0 5 0 】

また、前記画像表示装置のカバーが導電層を有する樹脂製である。

【 0 0 5 1 】

また、前記樹脂製のカバーの導電層が銅、ニッケル及びカーボンの少なくともいずれかを含有する。

【 0 0 5 2 】

また、前記画像表示装置のカバーは画像表示装置の電源と共通のアース配線に接続されている。

【 0 0 5 3 】

また、前記真空容器は、画像表示範囲を開口する前面側カバーと背面側フレームとで、夫々緩衝材を介して挟み支持される。

【 0 0 5 4 】

また、前記真空容器は、リアプレート背面側フレームに接着手段を用いて支持されている。

【 0 0 5 5 】

このように、本発明によれば、薄型平面型の画像表示パネルに電子放出素子を用いたディスプレイ（SED）を採用し、高圧電源から真空容器内部のフェースプレートまでの高電圧を印加する経路において、真空容器を構成するリアプレートに高電圧を印加する気密導入端子を設け、該気密導入端子の周囲に高抵抗膜による耐压構造と、その周囲にリング状の独立配線を構成した。

【 0 0 5 6 】

そして、前記独立配線のアース電位を確実にするため、ドライバー回路のアース電位に接地するFPC（Flexible Printed Circuit

、以下単にFPCと記す。)のアース配線と独立配線の一部を接続し、更に電源部のアースに接地した前フレーム、接触子と独立配線引き出し部を接触させた。前記接触子はばね性を有し前フレームに例えばねじ固定され、独立配線引き出し部を常に押し付ける。更に真空容器は、前フレームと中フレームとで弾性体を介して挟み支持して位置を固定し、前記接触子と独立配線引き出し部との接触位置を合わせた。

## 【 0 0 5 7 】

また、薄型平面型の画像表示パネルに電子放出素子を用いたディスプレイ (SED) を採用し、高圧電源から真空容器内部のフェースプレートまでの高電圧を印加する経路において、真空容器を構成するリアプレートに高電圧を印加する気密導入端子を設け、該気密導入端子の周囲に高抵抗膜による耐压構造と、その周囲にリング状の独立配線を構成した。前記独立配線のアース電位を確実にするため、ドライバー回路のアース電位に接地するFPCのアース配線と独立配線の一部を接続し、更に電源部のアースに接地したアースケーブルを半田付けした接触板で独立配線の引き出し部を挟み込んだ。アースケーブルと接触板は画像表示装置の製造工程の途中で装着して画像表示部の駆動検査などにも利用し、製品組立最後に電源部のアースに接地し直す。

## 【 0 0 5 8 】

また、薄型平面型の画像表示パネルに電子放出素子を用いたディスプレイ (SED) を採用し、高圧電源から真空容器内部のフェースプレートまでの高電圧を印加する経路において、真空容器を構成するリアプレートに高電圧を印加する気密導入端子を設け、該気密導入端子の周囲に高抵抗膜による耐压構造と、その周囲にリング状の独立配線を構成した。

## 【 0 0 5 9 】

そして、前記独立配線のアース電位を確実にするため、ドライバー回路のアース電位に接地するFPCのアース配線と独立配線の一部を接続し、更に電源部のアースに接地した前フレーム、接触針、前面フィルムの導電層、導電性の接触テープに独立配線引き出し部を接触させた。前記接触針は前面弾性体に支持されて前フレームに嵌め込み、常に真空容器前面部を覆う前面フィルムの導電層を押し

付ける構造とし、前記接触テープは道具も使わず手作業で電氣的接続ができる構造とした。以上のアース接地構造は不要電磁波の漏洩を低減する構造と共通化した。更に真空容器は、前フレームと中フレームとで弾性体を介して挟み支持して位置を固定した。

#### 【 0 0 6 0 】

また、薄型平面型の画像表示パネルに電子放出素子を用いたディスプレイ（S E D）を採用し、高圧電源から真空容器内部のフェースプレートまでの高電圧を印加する経路において、R P の真空容器内の気密導入端子の周囲に高抵抗膜による耐圧構造とリング状のアース電位の独立配線を構成し、F P の真空容器内の画像形成部の周囲に例えば略長方形のアース電位の独立配線を構成した。更に両独立配線のアース電位の規定を確実にするため、ドライバー回路のアース電位に接地するF P C のアース配線とR P 独立配線の一部を接続し、更にR P 独立配線の一部を真空容器外に引き出した部分、F P 独立配線の一部を真空容器外に引き出した部分、および電源部のアースに接地した前フレームの内壁とを押し付ける接触材を配置した。また、接触材はねじ等の固定手段無しにF P とR P の隙間に挿入固定される。

#### 【 0 0 6 1 】

ここで、本発明の画像表示装置を適用した画像表示パネルの製造方法、基本構造と動作原理について説明を加える。この画像表示パネルは電子放出素子を用いたもので、一般的にS E Dと呼ばれている。

#### 【 0 0 6 2 】

その動作原理は、真空空隙を形成した対向する基板間において、背面側のリアプレート（R P）上に各画素位置に電子放出のための＋電極と－電極を導電性膜で数十〔 $\mu$ m〕の間隔で対向する形に形成し、次に真空空隙外の電気実装回路からの電気信号を＋電極に導くためのX方向配線を印刷法で形成後、後述のY方向配線とX方向配線とを電氣的に絶縁するための層間絶縁層をX方向配線上の、Y方向配線とX方向配線の交差部に形成する。

#### 【 0 0 6 3 】

その後に真空空隙外の電気実装回路からの電気信号を－電極に導くためのY方

向配線を印刷法で形成する。さらに、+電極と-電極をつなぐ微粒子からなる導電性薄膜を形成し、+電極と-電極に電位を与えて電子放出部を導電性薄膜の一部に形成する。

## 【0064】

一方対向する表面側のフェースプレート（FP）の真空空隙側にはコントラストを向上するためのブラックストライプ膜、三原色RGB各色相の蛍光体膜、更にその上に導電性のメタルバック膜が形成されている。

## 【0065】

この電子放出素子の動作は、電気実装回路で選択したX方向配線とY方向配線間に十数[V]の電圧を掛けて電子放出素子から電子を放出させ、フェースプレートの真空空隙側のメタルバック膜に外部高圧電源から供給された十数[kV]の+電位により前記放出電子が加速されて蛍光体膜に衝突して発光を起す。

## 【0066】

リアプレートと電気実装回路とを接続しているフレキシブルケーブルは、電気実装回路側はコネクタで電氣的機械的に接続され、一方のリアプレート側は、異方性導電膜によりこのリアプレート上に印刷されたX方向配線とY方向配線の電極部（配線端部）に電氣的機械的に接続されている。

## 【0067】

フェースプレートのメタルバック膜と高圧電源回路とを接続する高圧ケーブルは、高圧電源回路側は高圧用のコネクタで電氣的機械的に接続し、一方のフェースプレート側は、リアプレートに設けた貫通穴に配置した高圧端子を介してメタルバックに電氣的機械的に接続している。ここで高圧端子を使うのは、真空空隙の真空度を保つためである（詳細は特開平07-235255号公報を参照）。

## 【0068】

## 【発明の実施の形態】

以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらの



みに限定する趣旨のものではない。

【 0 0 6 9 】

また、以下の図面において、既述の図面に記載された部材と同様の部材には同じ番号を付す。

【 0 0 7 0 】

(第 1 の実施形態)

以下に、本発明に係る画像表示装置の第 1 の実施形態について、図 1 から図 4 を参照して説明する。図 1 は、本発明に係る画像表示装置の第 1 の実施形態を表わす画像表示部の外観図、図 2 は、図 1 に示される画像表示装置の画像表示部の要部縦断面図、図 3 は、図 1 に示される画像表示装置の部品の拡大図、図 4 は、図 1 に示される画像表示装置の画像表示部の要部拡大平面図である。

【 0 0 7 1 】

1 は本発明の電子放出素子を用いた画像表示パネル (S E D) の真空容器を構成するリアプレート (以下 R P と省略) でガラス基板上に電気回路パターンや絶縁膜が形成されている。

【 0 0 7 2 】

2 は同じく真空容器を形成するフェースプレート (以下 F P と省略) で真空容器内側のガラス基板上に三原色の蛍光体、電極としてのメタルバック膜などが形成されている。

【 0 0 7 3 】

3 は同じく真空容器を形成する本発明の構成要素たる支持枠としての枠であり、前記 R P 1 および F P 2 とはこの枠 3 を介して低融点ガラスで接着されている。4 は真空容器の真空部を示している。

【 0 0 7 4 】

5 は特開平 7 - 2 3 5 2 5 5 号公報に記載される表面伝導型電子放出素子をマトリクス状に配列された、本発明の構成要素たる電子放出素子を構成する電子源領域で、後述の Y 駆動用配線引き出し部 1 2 と X 駆動用配線引き出し部 1 3 に接続している。

【 0 0 7 5 】

6はストライプ状の蛍光体、ブラックストライプ、メタルバックから構成される画像形成部であり、蛍光体、ブラックストライプを印刷により形成した後にA1膜を真空蒸着法によりメタルバックとして形成した。7は画像形成部6の1隅から引き出したAg材料からなる印刷により形成した高圧引き出し配線であり、後述の気密導入端子8が当接可能な位置に形成した。

## 【0076】

8は426合金部材よりなる高圧導入線とその高圧導入線を真空气密シール処理を施してアルミナセラミック製の絶縁部材中心に一体形成したところの気密導入端子、9は気密導入端子8と後述の独立配線11との間に、WとGeの合金窒化膜を真空蒸着法にて形成し、気密導入端子8と独立配線11との間を電氣的につながるようにしたところの耐压構造、10はAgペーストを所定の形状に印刷し、焼成することにより形成した、本発明の構成要素たる配線としての独立配線引き出し部であり、後述の真空容器内部の独立配線11と電氣的に接続している。

## 【0077】

11はAgペーストを所定の形状に印刷し、焼成することにより形成した、独立配線であり、幅は、0.6 [mm]、厚さは10 [ $\mu$ m]である。また、独立配線11の前記気密導入端子を囲む配線は直径を $\phi$ 6.3 [mm] (配線の中央)とした。

## 【0078】

また、独立配線11は、後述のY方向FPC14およびX方向FPC15のアース配線に接続可能な直線部も設けた。12および13はAg材料からなる印刷により形成したY駆動用配線引き出し部とX駆動用配線引き出し部であり、真空容器内部では先の電子源領域5と、真空容器外では後述のY方向FPC14およびX方向FPC15の信号線と電氣的に接続している。

## 【0079】

以上の独立配線引き出し部10、独立配線11、Y駆動用配線引き出し部12、およびX駆動用配線引き出し部13は枠3とRP1の接合部で、例えば低融点ガラスに埋設されて外部に引き出されるため、真空部4の真空气密を維持できる

## 【 0 0 8 0 】

1 4 は後述のドライバー回路 4 0 からの画像表示用の電気駆動信号（選択駆動をパルス幅変調で）を電子源領域 5 に伝達するための Y 方向 F P C で、ドライバー回路側はコネクタ接続で、画像表示部側は先の Y 駆動用配線引き出し部 1 2 に異方性導電性テープを介して接続されている。

## 【 0 0 8 1 】

1 5 は電気回路（図示せず）からの画像表示用の電気駆動信号（走査信号）を電子源領域 5 に伝達するための X 方向 F P C で、電気回路側はコネクタ接続で、画像表示部側は先の X 駆動用配線引き出し部 1 3 に異方性導電性テープを介して接続されている。

## 【 0 0 8 2 】

1 6 は先の画像表示部の表示範囲外を囲み、内部への異物の侵入を防ぐ目的と、前記真空容器を前面側から支持するための、本発明の構成要素たるカバーとしての前フレームであり、アルミニウムやマグネシウムなどの軽金属を押出し加工して成形後、所定の長さに切断し、ねじによって略長方形の額縁を完成する。また、電源部のアース（図示せず）と電氣的に接続されている。

## 【 0 0 8 3 】

1 7 はステンレスやメッキ処理リン青銅などの薄板を曲げ加工した導電性とバネ性を有する接触子で、先の前フレーム 1 6 の内部壁面に固定され、もう一端は先の独立配線引き出し部 1 0 と電氣的に接触している。

## 【 0 0 8 4 】

1 8 は接触子 1 7 を前フレーム 1 6 の内部壁面に固定するためのねじ、1 9 は F P 2 の真空容器外面に粘着剤を利用して画像表示範囲を覆う前面フィルムであり、表面には低反射処理が施されている。3 2 は真空容器の背面側に位置し、該真空容器を筐体内に支持固定するための剛性を有する中フレームであり、該真空容器の 4 辺に沿って額縁状に配置されている。

## 【 0 0 8 5 】

導電性と剛性を有するアルミニウムやマグネシウムなどの軽金属を押出し加工

して成形後、所定の長さに切断しねじによって略長方形の額縁を完成する。33はウレタン発泡樹脂やシリコン発泡樹脂などの弾性材料からなり、真空容器のRP1を中フレーム32によって挟み支持するための背面弾性体で周辺部が凸形状を成してRP1の外周部と接し、中フレーム32のリブの間に位置決めされている。

## 【0086】

40は画像表示用の電気駆動信号（選択駆動をパルス幅変調で）を発生するドライバー回路でありガラスエポキシ基板上にICやコンデンサー、コネクタなどの電気素子を実装している。41はウレタン発泡樹脂やシリコン発泡樹脂などの弾性材料からなり、真空容器のFP2を外フレーム16によって挟み支持するための前面弾性体で、FP2の4辺全周を覆う額縁形状を成している。

## 【0087】

次に上記構成における詳細な説明を行う。本発明の画像表示パルスは先に説明したようにSEDでありガラス材料により真空容器を構成し、RP1側に形成した電子源領域5から電子を放出し、FP2の内側の画像形成部6（メタルバック層）に十数[kV]の高圧を印加して、電子を加速して画像形成部6の蛍光体（図示せず）に衝突させて蛍光体を発光させ画像を表示させる。

## 【0088】

真空容器を構成するRP1とFP2のガラスは板厚約2.8[mm]、RP1とFP2の真空部距離は約2[mm]であり、同じ画面サイズのCRTと比較して厚さで数十分の一、重量で数分の一という薄型軽量の画像表示部である。

## 【0089】

また、テレビやパソコンの動画像を表示するために、ドライバー回路40で発生した電気駆動信号をY方向FPC14、Y駆動用配線引き出し部12を経由して電子源領域5の表面伝導型電子放出素子に伝達され、一方X方向のドライバー回路（図示せず）で発生した電気駆動信号をX方向FPC15、X駆動用配線引き出し部13を経由して電子源領域5の表面伝導型電子放出素子に伝達され、ひとつひとつの画素を構成する先の表面伝導型電子放出素子から電子の放出と未放出が制御される。

## 【 0 0 9 0 】

以上の構成により本発明の画像表示部においては、1 [個] ないし 3 [個] の電子銃から放出した電子を加速し、偏向する空隙を必要とする C R T の真空容器に対して薄型が可能である。

## 【 0 0 9 1 】

また、表面伝導型電子放出素子から放出された電子を蛍光体（図示せず）に衝突させるための高電圧は、高圧電源（図示せず）から高圧ケーブル（図示せず）、R P 1 の気密導入端子 8、F P 2 の高圧引き出し配線 7 を経由して画像形成部 6 のメタルバック層（図示せず）に印加されている。

## 【 0 0 9 2 】

以上の電氣的経路に十数 [k V] の電圧が印加されるため、それぞれの部材やその部材の周辺には耐圧構造が必要となる。真空容器の真空部 4 においては異常放電時に電子源領域 5 に大電流が流れて表面伝導型電子放出素子を破壊させないための構造として、R P 1 表面の駆動用配線引き出し部 1 2, 1 3 の外側の気密導入端子 8 の周囲にアース電位の独立配線 1 1 を同心円状に取り囲むようにリング状に形成する。

## 【 0 0 9 3 】

リング状に形成することで、リング周辺部に電極エッジなどが形成されていても、耐圧構造に影響を受けない構成となる。なお、取り囲む形状については電界集中の観点からリング状が好ましい。

## 【 0 0 9 4 】

そして、独立配線 1 1 と気密導入端子 8 との間を高抵抗膜で電氣的に導通させてつなげた構造による電位規定構造や凹凸構造の形成による沿面距離の増大などによる耐圧構造 9 により所望の高電圧に対して十分な耐圧を確保できる構造とした。尚、高抵抗膜の材料としては、窒化物、酸化物、炭化物などの膜材料があげられる。

## 【 0 0 9 5 】

また、アース電位を確実にするため前記独立配線 1 1 と Y 方向 F P C 1 4 および X 方向 F P C 1 5 とを接続してドライバー回路 4 0 や X 方向ドライバー回路（

図示せず) のアースパターンと接続すると共に、リング状の独立配線 1 1 の一部と接続する独立配線引き出し部 1 0 を、本発明の構成要素たる導電性の部材の弾性を有する金属としてのばね性を有する接触子 1 7 と接触させ更に導電性の前フレーム 1 6 を経由して電源部のアース (図示せず) と電氣的に接続した。

## 【 0 0 9 6 】

接触子 1 7 は固定穴 1 7 c を利用して前フレーム 1 6 に明けられた雌ねじ (図示せず) にねじ 1 8 により確実に固定される。

## 【 0 0 9 7 】

また、真空容器が前フレーム 1 6 に組み込まれた状態では、接触子 1 7 のバネ部 1 7 b により常に接触部 1 7 a が R P 1 表面の独立配線引き出し部 1 0 を押し付ける力が働くため、環境温度の変化や経年変化が有っても電氣的接続が保たれるし、真空容器を前フレーム 1 6 に組み込む際に、あらかじめ前フレーム 1 6 に接触子 1 7 をねじ 1 8 により固定しておけば、半田付けなどの配線作業もせずに、組み立て後には電氣的接続構造が完成しているので組立作業性も良い。

## 【 0 0 9 8 】

尚、接触子 1 7 の形状でなくとも導電性とばね性 (弾性) と前フレーム 1 6 への固定部を有する構造であればこれに限るものではない。

## 【 0 0 9 9 】

また、本発明の真空容器の支持構造は、該真空容器の周辺部 4 辺を後面弾性体 3 3 と前面弾性体 4 1 を介して中フレーム 3 2 と前フレーム 1 6 により挟むものである。一般的な薄型画像表示装置の支持構造は、画像表示部の後面ガラス (本発明の R P 1 に相当) を両面テープで筐体のフレームに接着する方法であるが、本発明の構造は、前フレーム 1 6 と中フレーム 3 2 を接続固定するねじ (図示せず) を外すことで真空容器を取り外せるので分解性が良い。

## 【 0 1 0 0 】

また、中フレーム 3 2 と前フレーム 1 6 は押出し加工した板厚 2 [mm] 弱のアルミニウムやマグネシウムなどの軽金属を所定の長さに切断し、ねじによって略長方形の額縁に構成したため、剛性を有し、外部からの機械的負荷に対して真空容器を保護すると共に、前フレーム 1 6 に対する真空容器の位置が変動しにく

いため、前記接触子 1 7 と独立配線引き出し部 1 0 の位置ずれや接触子 1 7 の押し付け力も安定して、真空容器内の気密導入端子 8 周辺のアース電位必要領域における確実なアース接地が可能となる。

#### 【 0 1 0 1 】

また、本発明においては前フレーム 1 6 のような導電性を有する金属素材で成形したもので筐体を構成してアースに接地したが、樹脂素材を成形して内部表面に導電性膜処理をしたフレームを採用しても同様の効果が得られることは言うまでもない。

#### 【 0 1 0 2 】

以上説明したように、本実施形態の特徴は以下の通りである。1) 画像表示部に表面伝導型電子放出素子を配置した電子源領域 5 を有する R P 1 と、該電子源領域 5 に対向する位置に蛍光体とメタルバック膜を配置した画像形成部を有する F P 2 とを枠を介して真空容器を構成した S E D を採用したため、同じ画面サイズの C R T と比較して厚さで数十分の一、重量で数分の一という薄型軽量が可能となった。

#### 【 0 1 0 3 】

2) 高圧電源から真空容器内部の F P 2 までの高電圧を印加する経路において、真空容器内の気密導入端子 8 の周囲に電氣的に導通させた高抵抗膜による耐圧構造 9 と、更にその周囲に電氣的に導通させたリング状のアース電位の独立配線 1 1 を構成して、異常放電時に表面伝導型電子放出素子を破壊させないための構造とした。

#### 【 0 1 0 4 】

3) 前記独立配線のアース電位の規定を確実にするため、X、Y 方向ドライバー回路のアースパターンに接地する X、Y 方向 F P C 1 4、1 5 のアース配線と独立配線の一部を接続し、更に電源部のアースに接地した前フレームに固定された接触子 1 7 と独立配線 1 1 からの独立配線引き出し部 1 0 を接触させる構造とした。

#### 【 0 1 0 5 】

4) 前フレーム 1 6 にねじ固定された前記接触子はばね性を有しているため前

記独立配線 1 1 からの独立配線引き出し部 1 0 を常に押し付ける。そのため真空容器を前フレームに組み込むことにより半田付けなどの配線作業もせずに電氣的に接続されるし、組み込み後も環境温度の変化や経年変化が有っても電氣的接続が保たれる。

## 【 0 1 0 6 】

5) 更に画像表示部は、前面側の前フレーム 1 6 と背面側の中フレーム 3 2 とで弾性を有する本発明の構成要素たる緩衝材としての前面弾性体 4 1 と背面弾性体 3 3 を介して挟み支持されているため、外部からの機械的負荷から画像表示部が保護されると共に、前フレーム 1 6 と画像表示部との位置が固定されるため、前記接触子 1 7 と独立配線 1 1 からの引き出し部との接触位置も安定する。

## 【 0 1 0 7 】

## (第 2 の実施形態)

次に、本発明に係る画像表示装置の第 2 の実施形態について図 5 及び図 6 を参照して説明する。図 5 は、本発明に係る画像表示装置の第 2 の実施形態を表わす画像表示部の外観図、図 6 は、図 5 に示される画像表示装置の画像表示部の要部縦断面図である。

## 【 0 1 0 8 】

図 5 及び図 6 において、2 0 は本発明の電子放出素子を用いた画像表示パネル (S E D) の真空容器を構成する R P 1 を前後から挟み込み、かつ R P 1 上の独立配線引き出し部 1 0 と電氣的に接触を図る構造を成すところの接触板であり、ステンレスやメッキ処理 (防錆処理) リン青銅などの薄板 (板厚 0 . 2 m m ~ 0 . 5 m m) を曲げ加工した導電性とバネ性を有する材質からなる。

## 【 0 1 0 9 】

2 0 a は図 6 の要部縦断面図において左右対称形状を成す接触板の先端部、2 0 b は同じく接触板の接触部、2 0 c は同じく接触板のバネ部、2 0 d は接触板の端子部である。

## 【 0 1 1 0 】

2 1 はアースケーブルであり、一端を前記接触板 2 0 に半田付けにより電氣的機械的に接続し、もう一端に貫通穴を有する端子 2 2 を接続し、該端子 2 2 の貫



通穴にねじ 2 3 を挿入している。

【0 1 1 1】

ねじ 2 3 は前フレーム 1 6 に設けた雌ねじ部を利用して前記端子 2 2 を固定する構造であるため、電源部のアース（図示せず）と電氣的に接続している前フレーム 1 6 を介してアースケーブル 2 1、接触板 2 0 および独立配線引き出し部 1 0 はすべてアース電位となる。

【0 1 1 2】

以上の構成における特徴を述べる。R P 1 を挟み込む、本発明の構成要素たる導電性の部材の弾性を有する金属としての接触板 2 0 はその先端部 2 0 a が R P 1 の板厚よりも幅が広く開放された形状を成し、該接触板 2 0 を R P 1 の外周方向たとえば図 6 の下方向から差し込む際の案内機能を果たしている。

【0 1 1 3】

また、接触部 2 0 b は R P 1 の板厚よりも幅が狭く（R P 1 の板厚が 2. 8 [mm] に対して 1. 5 [mm] ～ 2 [mm] ）、R P 1 に挿入された後に該 R P 1 の板厚により押し広げられる。

【0 1 1 4】

すなわち、接触板 2 0 は、互いに向かい合う端部を有し、端部の先端間の開口幅が R P 1 の板厚よりも広く、端部の中間部間が R P 1 の板厚よりも狭い構造となっている。

【0 1 1 5】

バネ部 2 0 c は R P 1 の板厚により押し広げられた接触部 2 0 b を常に R P 1 を挟む方向に圧力を掛けるための形状を成し、端子部 2 0 d はアースケーブル 2 1 の半田付けのための平面部を有するが、接続の信頼性を向上するためにアースケーブル 2 1 の芯線を通す穴や巻き付けるための凹部を設けても良い。

【0 1 1 6】

本発明の真空容器を構成する R P 1 の独立配線引き出し部 1 0 のアース接地には、R P 1 を挟む接触板 2 0 とアースケーブル 2 1 を利用した。本画像表示装置を製造する工程においては、真空容器を前フレームに組む前に、画像表示検査等で S E D を電氣的に駆動させる必要があり、その際 R P 1 の独立配線引き出し部

10をアース電位に保つ必要がある。

【0117】

アースケーブル21の一端の端子22を製造工程駆動用の回路のアース端子（図示せず）に接続すれば前記目的を達成できるため、RP1を挟む接触板20とアースケーブル21は本画像表示装置を製造する途中工程から装着して利用でき、更に最終組立時に前フレーム16に接続し直して製品としても利用可能である。

【0118】

また、本構造によれば、真空容器の支持構造を一般的な薄型画像表示装置のように、RP1を両面テープで筐体の後面フレームに接着する方法にしても良いし第1の実施形態のように真空容器を前後から挟む構造にしても良いなど、様々な真空容器の支持構造に対応可能である。

【0119】

以上説明したように、本実施形態の特徴は以下の通りである。1) 画像表示部に表面伝導型電子放出素子を配置した電子源領域を有するRP1と、該電子源領域に対向する位置に蛍光体とメタルバック膜を配置した画像形成部を有するFP2とを枠を介して真空容器を構成したSEDを採用したため、同じ画面サイズのCRTと比較して厚さで数十分の一、重量で数分の一という薄型軽量が可能となった。

【0120】

2) 高圧電源から真空容器内部のFPまでの高電圧を印加する経路において、真空容器内の気密導入端子8の周囲に電氣的に導通させた高抵抗膜による耐压構造9と、更にその周囲に電氣的に導通させたリング状のアース電位の独立配線11を構成して、異常放電時に表面伝導型電子放出素子を破壊させないための構造とした。

【0121】

3) 前記独立配線のアース電位の規定を確実にするため、X、Y方向ドライバー回路のアースパターンに接地するX、Y方向FPCのアース配線と独立配線11の一部を接続し、更に電源部にアース接地した前フレームに端子部をねじ固定

したアースケーブルのもう一端を半田付けした接触板 2 0 で独立配線引き出し部 1 0 を挟み込んで接触させる構造とした。

【 0 1 2 2 】

4) 前記の独立配線引き出し部 1 0 を挟み込んで電氣的接続をする接触板 2 0 とアースケーブルは、画像表示装置の製造工程の途中で装着して、画像表示部の駆動検査などにも利用できるし、製品組立後も新たな結線作業無しに独立配線引き出し部をアース接地可能である。もちろん環境温度の変化や経年変化が有っても電氣的接続が保たれる。

【 0 1 2 3 】

5) 更に前記アース接地構造は、真空容器を前後のフレームで挟み支持したり、R P を筐体フレームに接着支持したり、様々な支持方法に対応可能であるため、設計の自由度が増す。

【 0 1 2 4 】

(第 3 の実施形態)

次に、本発明に係る画像表示装置の第 3 の実施形態について図 7 及び図 8 を参照して説明する。図 7 は、本発明に係る画像表示装置の第 3 の実施形態を表わす画像表示部の外観図、図 8 は、図 7 に示される画像表示装置の画像表示部の要部縦断面図である。

【 0 1 2 5 】

図 7 及び図 8 に示されるように、3 0 は、本発明の構成要素たる導電性の部材としての厚さ約 0. 0 5 [mm] の銅箔にカーボン含有の導電性を有する粘着剤を塗布したところの接触テープであり、一端の粘着面が R P 1 上の独立配線引き出し部 1 0 の表面に固着し、もう一端の粘着面が F P 2 上に貼られた後述の導電性を有する前面フィルム 4 2 と固着している。

【 0 1 2 6 】

3 1 は画像表示部の表示範囲外を囲み、内部への異物の侵入を防ぐ目的と、前記真空容器を前面側から支持するための前フレームであり、アルミニウムやマグネシウムなどの軽金属を押出し加工して成形後、所定の長さに切断し、ねじによって略長方形の額縁を完成する。

## 【 0 1 2 7 】

また、電源部のアース（図示せず）と電氣的に接続されている。34はウレタン発泡樹脂やシリコン発泡樹脂などの弾性材料からなり、後述の連なる本発明の構成要素たる接続部材としての接触針35を中央部分で支持するために、接触針35と一体的に成形される前面弾性体である。

## 【 0 1 2 8 】

また、該前面弾性体34は真空容器のFP2を外フレーム31によって挟み支持する際の緩衝を目的とし、FP2の4辺全周を覆う額縁形状を成している。35は前述の通り前面弾性体34に支持されて列状に配置された接触針であり、金メッキ処理した真鍮やステンレスなどの金属ワイヤーを素材としている。

## 【 0 1 2 9 】

該接触針35の一端は前フレーム31に接触し、もう一端はFP2の表面に貼られた後述の導電性を有する前面フィルム42と接触している。42は前述の通りFP2の表面に貼られた導電性を有する前面フィルムであり、PET樹脂を基材としてFP2側にアクリル系粘着剤をコーティング塗布し、表面部前面側にはITO層をスパッタ法で積層している。

## 【 0 1 3 0 】

以上の構成における詳細を説明する。真空容器を構成するRP1上の独立配線引き出し部10のアース電位接地構成は、独立配線引き出し部10に接着された接触テープ30、該接触テープ30に接着された前面フィルム42のITO層、該ITO層に接触する接触針35、該接触針35が接触する前フレーム31、そして前フレーム31が電源部のアース端子（図示せず）に接地されている。

## 【 0 1 3 1 】

尚、接触テープ30はハサミやカッターで簡単に切断し手作業で任意の位置に接着可能である。また、接触針35は前フレーム31の内壁部と前面フィルム42のITO層表面との距離よりも、約15%長くして電氣的接触を確実にしている。そのため接触針35は撓んだ状態で組み込まれるが、接触針35の列の両側から前面弾性体34が挟み支持しているため、倒れたり塑性変形を起こすことも無い。

## 【 0 1 3 2 】

また、本実施形態においては真空容器前面を導電性を有する前面フィルム 4 2 で覆い、更に真空容器前面周辺を覆う導電性を有する前フレーム 3 0 との間でアース電位で接続した。そのため、仮に本画像表示装置内部の電気回路などから不要電磁波が発生しても、前記前フレーム 3 1 と前面フィルム 4 2 のアース電位の略密閉構造により電磁波レベルの減衰が可能となる。もちろんこの場合は、画像表示装置の背面部にもアース接地した背面カバーを設けて、前フレーム 3 1 と電氣的に接続する必要がある。

## 【 0 1 3 3 】

以上説明したように、本実施形態の特徴は以下の通りである。1) 画像表示部に表面伝導型電子放出素子を配置した電子源領域を有する R P 1 と、該電子源領域に対向する位置に蛍光体とメタルバック膜を配置した画像形成部を有する F P 2 とを枠を介して真空容器を構成した S E D を採用したため、同じ画面サイズの C R T と比較して厚さで数十分の一、重量で数分の一という薄型軽量が可能となった。

## 【 0 1 3 4 】

2) 高圧電源から真空容器内部の F P 2 までの高電圧を印加する経路において、真空容器内の気密導入端子 8 の周囲に電氣的に導通させた高抵抗膜による耐圧構造 9 と、更にその周囲に電氣的に導通させたリング状のアース電位の独立配線 1 1 を構成して、異常放電時に表面伝導型電子放出素子を破壊させないための構造とした。

## 【 0 1 3 5 】

3) 前記独立配線のアース電位の規定を確実にするため、X、Y 方向ドライバー回路のアースパターンに接地する X、Y 方向 F P C のアース配線と独立配線 1 1 の一部を接続し、更に電源部のアースに接地した前フレーム 3 1 に電氣的接続する接触針、前面フィルムの導電層、導電性の接触テープ 3 0 に独立配線引き出し部 1 0 を接触させる構造とした。

## 【 0 1 3 6 】

4) 前記接触針 3 5 は前面弾性体に支持されて前フレーム 3 1 に嵌め込む構造

であり、真空容器を前フレームに組み込むことにより半田付けなどの配線作業もせずに前面フィルム42の導電層と電氣的に接続されるし、前記接触テープ30は道具も使わず手作業で簡単に前面フィルム42の導電層と独立配線引き出し部10を接続できる。

## 【0137】

5) 前記接触針35は前面弾性体に支持され、かつ真空容器組み込み後は常に前面フィルム42の導電層を押し付けるため、環境温度の変化や経年変化が有っても電氣的接続が保たれる。

## 【0138】

6) 更に画像表示部は、前面側の前フレーム31と背面側の中フレーム32とで弾性を有する前面弾性体と背面弾性体を介して挟み支持されているため、外部からの機械的負荷から画像表示部が保護される。

## 【0139】

7) アース電位に落とす構造が、真空容器前面部を前面フィルム42と前フレーム31で覆ってアース接地されるため、画像表示部や電気回路からの不要電磁波の漏洩を低減するが、このアース電位に落とす構造が真空容器の気密導入端子部の異常放電対策のためのアース接地構造と共有化しているため、低コストで不要電磁波の漏洩対策が施せる。

## 【0140】

## (第4の実施形態)

次に、本発明に係る画像表示装置の第4の実施形態について図9及び図10を参照して説明する。図9は、本発明に係る画像表示装置の第4の実施形態を表わす画像表示部の角部外観図、図10は、図9に示される画像表示装置の画像表示部の角部断面図である。

## 【0141】

50は本実施形態の画像表示パネル(SED)の真空容器を構成するFP2のRP1側表面に、Agペーストを所定の形状に印刷し、焼成することにより形成したFP独立配線であり、50aは該FP独立配線50の真空部4において、画像形成部6を取り囲むように略長方形を成す配線形状を構成するFP独立配線真

空部であり、高電圧が印加される前記画像形成部 6 や高圧引き出し配線 7 に対して約 5 mm の沿面距離に設定されている。

#### 【0142】

50b は前記 F P 独立配線真空部 50a の角部から枠 3 と F P 2 の接合部を通して真空部 4 外に引き出された F P 独立配線引き出し部であり、前記枠 3 と F P 2 の接合部では例えば低融点ガラスに埋設されて外部に引き出されるため、真空部 4 の真空気密を維持できる。

#### 【0143】

51 は金属製薄板を図示のようにプレス加工により形成した、本発明の構成要素たる導電性の部材の弾性を有する金属としての接触材であり、該接触材 51 の先端部にある接触部 51a において前記 F P 独立配線引き出し部 50b に電氣的機械的に接触している。51b は接触材 51 のバネ部であり、前記接触部 51a を F P 独立配線引き出し部 50b に押し付けるための弾性を有する形状を成している。

#### 【0144】

51c は接触部 51a とは反対側の端部にある接触部であり、前フレーム 16 の内壁に電氣的機械的に接触している。51d は接触材 51 のバネ部であり、前記接触部 51c を前フレーム 16 に押し付けるための弾性を有する形状を成している。51e は R P 1 の 2 辺にまたがり断面コの字型を成して R P 1 を挟むところの位置決め部である。

#### 【0145】

51f は接触材 51 の中央部付近に複数配置されたエンボス部であり、図 9 に見える円形は球状の一部を成す凹部で、裏側には該凹部に応じた凸部が形成されて独立配線引き出し部 10 と電氣的機械的に接触している。該エンボス部 51f はバネ部 51b とバネ部 51d の弾性によって、常に独立配線引き出し部 10 に押し付け力が働く構造である。

#### 【0146】

以上の構成における特徴を述べる。前フレーム 16 は導電性を有し電源部のアース（図示せず）と電氣的に接続している。したがって前フレーム 16 に接触す

る接触材 5 1 はアース電位となる。更に接触材 5 1 と接触する R P 1 の独立配線引き出し部 1 0 および F P 2 の F P 独立配線 5 0 もアース電位となる。

## 【 0 1 4 7 】

その結果、R P 1 の真空部 4 においては先実施形態で説明した通り、アース電位の独立配線 1 1、耐圧構造 9 の構成により、異常放電時に電子源領域 5 に大電流が流れて表面伝導型電子放出素子を破壊することを防止することができる。

## 【 0 1 4 8 】

更に本実施形態においては F P 2 の真空部 4 においてアース電位の独立配線 5 0 a が高電圧が印加される画像形成部 6 や高圧引き出し配線 7 を囲む構造としたため、異常放電時に F P 2 から電子源領域 5 に大電流が流れて表面伝導型電子放出素子を破壊することを防止することができる。

## 【 0 1 4 9 】

また、本実施形態の接触材 5 1 の組立は、まず画像表示パネルを構成する真空容器の角部の R P 1 と F P 2 の隙間に接触部 a を差し込み、次に 2 個所の位置決め部 5 1 e が R P 1 の 2 辺の端面に突き当てることで装着が完了する。その後、図 1 0 に示す位置に前フレーム 1 6 に対して画像表示パネルを組み込むと、接触材 5 1 の接触部 c 5 1 c が前フレーム 1 6 の内壁に接触する。

## 【 0 1 5 0 】

更に該真空容器を先の実施形態で説明したように、背面側のフレームで弾性体を介して挟み支持するか接着手段により筐体フレームに支持して固定する。

## 【 0 1 5 1 】

以上説明したように、本実施形態の特徴は以下の通りである。1) 画像表示部に表面伝導型電子放出素子を配置した電子源領域 5 を有する R P 1 と、該電子源領域 5 に対向する位置に蛍光体とメタルバック膜を配置した画像形成部を有する F P 2 とを枠 3 を介して真空容器を構成した S E D を採用したため、同じ画面サイズの C R T と比較して厚さで数十分の一、重量で数分の一という薄型軽量が可能となった。

## 【 0 1 5 2 】

2) 高圧電源から真空容器内部の F P 1 までの高電圧を印加する経路において



、R P 2 においては真空容器内の気密導入端子の周囲に電氣的に導通させた高抵抗膜による耐圧構造 9 と、更にその周囲に電氣的に導通させたリング状のアース電位の独立配線 1 1 を構成して、異常放電時に表面伝導型電子放出素子を破壊させないための構造とした。

## 【 0 1 5 3 】

3) 更に、F P 2 においては真空容器内の画像形成部を囲むようにアース電位の独立配線 5 0 a を構成して、異常放電時に表面伝導型電子放出素子を破壊させないための構造とした。

## 【 0 1 5 4 】

4) 前記 F P 2 と R P 1 の独立配線のアース電位の規定を確実にするため、R P 1 においては X、Y 方向ドライバー回路のアースパターンに接地する X、Y 方向 F P C 1 4、1 5 のアース配線と独立配線 1 1 の一部を接続し、更に独立配線 1 1 からの引き出し部を真空容器外に露出させ、F P 2 においても独立配線 5 0 a からの F P 独立配線引き出し部 5 0 b を真空容器外に露出させ、電源部のアースに接地した前フレーム 1 6 に接触する接触材 5 1 と両独立配線からの引き出し部を接触させる構造とした。

## 【 0 1 5 5 】

5) 真空容器に固定された前記接触材 5 1 はばね性と突き当て部を有しているため、前記 F P 2 と R P 1 の F P 独立配線引き出し部 5 0 b および独立配線引き出し部 1 0 および前フレーム内壁を常に押し付けつつ外れることも無い。半田付けなどの配線作業もせずに電氣的に接続されるし、ねじ等の固定手段無しに組み立てられ、環境温度の変化や経年変化が有っても電氣的接続が保たれる。

## 【 0 1 5 6 】

6) 更に前記アース接地構造は、真空容器を前後のフレームで挟み支持したり、R P 1 を筐体フレームに接着支持したり、様々な支持方法に対応可能であるため、設計の自由度が増す。

## 【 0 1 5 7 】

ここで、上記第 1、第 2 及び第 4 の実施形態において用いられた接触子、接触板若しくは接触材の材料としては、ステンレスやメッキ処理（防錆処理）リン青

銅などが好ましいが、例えばその他にも、リン青銅、鋼、メッキ処理（防錆処理）鋼であっても良い。

【0158】

また、各実施形態の前フレーム16，31は押し出し加工により形成され、前フレーム16，31の材質としては、例えば銅、ニッケル若しくはカーボン等を含有する導電層を有する樹脂製のカバーであって良い。

【0159】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の第1の効果として、薄型平面型画像表示パネルに電子放出素子を用いたディスプレイを採用し、該画像表示パネルを構成する真空容器内部のFPまでの高電圧を印加する経路において、真空容器内の気密導入端子の周囲に高抵抗膜による耐压構造とリング状のアース電位の独立配線を構成し、更に独立配線のアース電位の規定を確実にするため、FPCのアース配線を介してドライバー回路のアースパターンに接地すると共に、前フレームと例えば接触子等の導電性の部材を介して電源部のアースに接地した。また真空容器は、前フレームと中フレームとで弾性体を介して挟み支持され、ばね性を有する接触子が独立配線引き出し部を常に押し付ける構造とした。

【0160】

以上の構成により、1) 同じ画面サイズのCRTと比較して厚さで数十分の一、重量で数分の一という薄型軽量の真空容器で構成された薄型軽量の画像表示パネルを内蔵する薄型画像表示装置が可能となり商品価値が高まった。

【0161】

2) 真空容器に掛かる高電圧に対する異常放電防止構造が確立できて、異常放電時に表面伝導型電子放出素子が破壊されたり、画像表示パネル内部に故障をもたらす不安が無くなり、画像表示装置の信頼性と耐久性が増した。

【0162】

3) 更に前記異常放電防止構造は半田付けなどの配線作業も無く製造コストが安いのみならず、環境温度の変化や経年変化が有っても電氣的接続が保たれ、信頼性が向上した。

【 0 1 6 3 】

4) 真空容器は外部からの機械的負荷から保護されるため、画像表示性能の信頼性が向上した。

【 0 1 6 4 】

また、本発明の第2の効果として、薄型平面型画像表示パネルに電子放出素子を用いたディスプレイを採用し、該画像表示パネルを構成する真空容器内部のFPまでの高電圧を印加する経路において、真空容器内の気密導入端子の周囲に高抵抗膜による耐压構造とリング状のアース電位の独立配線を構成し、更に独立配線のアース電位の規定を確実にするため、FPCのアース配線を介してドライバ回路のアースパターンに接地すると共に、例えば接触板等の導電性の部材、アースケーブル、端子、前フレームを介して電源部のアースに接地した。また、前記接触板とアースケーブルは画像表示装置の製造工程の途中で装着し、アースケーブル製造工程で利用可能とした。

【 0 1 6 5 】

以上の構成により、1) 同じ画面サイズのCRTと比較して厚さで数十分の一、重量で数分の一という薄型軽量の真空容器で構成された薄型軽量の画像表示パネルを内蔵する薄型画像表示装置が可能となり商品価値が高まった。

【 0 1 6 6 】

2) 真空容器に掛かる高電圧に対する異常放電防止構造が確立できて、異常放電時に表面伝導型電子放出素子が破壊されたり、画像表示パネル内部に故障をもたらす不安が無くなり、画像表示装置の信頼性と耐久性が増した。

【 0 1 6 7 】

3) 更に前記異常放電防止構造は製造工程の駆動検査などにも流用でき製品としての総コストを下げる事が可能となり、もちろん環境温度の変化や経年変化に対する信頼性も高い。

【 0 1 6 8 】

4) 更に前記異常放電防止構造は、真空容器の支持方法に融通性を持たせたため、設計の自由度が増し、製品のより低コスト化が狙える。

【 0 1 6 9 】

また、本発明の第3の効果として、薄型平面型画像表示パネルに電子放出素子を用いたディスプレイを採用し、該画像表示パネルを構成する真空容器内部のFPCまでの高電圧を印加する経路において、真空容器内の気密導入端子の周囲に高抵抗膜による耐圧構造とリング状のアース電位の独立配線を構成し、更に独立配線のアース電位の規定を確実にするため、FPCのアース配線を介してドライバー回路のアースパターンに接地すると共に、例えば接触テープ等の導電性の部材、前面フィルム、接触針、前フレームを介して電源部のアースに接地した。前記接触針は前面弾性体に支持されて前フレームに嵌め込み、真空容器組み込み後は常に前面フィルムの導電層を押し付ける構造とし、また真空容器は、前フレームと中フレームとで弾性体を介して挟み支持される。更に、前記の独立配線のアース電位の規定を確実にする構造の一部で真空容器前面部を覆った。

## 【0170】

以上の構成により、1) 同じ画面サイズのCRTと比較して厚さで数十分の一、重量で数分の一という薄型軽量の真空容器で構成された薄型軽量の画像表示パネルを内蔵する薄型画像表示装置が可能となり商品価値が高まった。

## 【0171】

2) 真空容器に掛かる高電圧に対する異常放電防止構造が確立できて、異常放電時に表面伝導型電子放出素子が破壊されたり、画像表示パネル内部に故障をもたらす不安が無くなり、画像表示装置の信頼性と耐久性が増した。

## 【0172】

3) 更に前記異常放電防止構造は半田付けなどの配線作業も無く製造コストが安いのみならず、環境温度の変化や経年変化が有っても電氣的接続が保たれ、信頼性も高い。

## 【0173】

4) 真空容器は外部からの機械的負荷から保護されるため、画像表示性能の信頼性が向上した。

## 【0174】

5) 更に画像表示部や電気回路からの不要電磁波の漏洩を低減する構造を、余分なコストを掛けずに実現した。

## 【 0 1 7 5 】

さらに、本発明の第 4 の効果として、薄型平面型画像表示パネルに電子放出素子を用いたディスプレイを採用し、該画像表示パネルを構成する真空容器内部の F P までの高電圧を印加する経路において、R P の真空容器内の気密導入端子の周囲に高抵抗膜による耐圧構造とリング状のアース電位の独立配線を構成し、F P の真空容器内の画像形成部の周囲に略長方形のアース電位の独立配線を構成し、更に両独立配線のアース電位の規定を確実にするため、F P C のアース配線を介してドライバー回路のアースパターンに R P の独立配線を接地すると共に、前フレームと接触材を介して電源部のアースに両独立配線を接地した。また、ばね性と突き当て部を有する例えば接触材等の導電性の部材が F P と R P の隙間に挿入固定され、F P と R P の独立配線引き出し部および前フレーム内壁を常に押し付ける構造とした。

## 【 0 1 7 6 】

以上の構成により、1) 同じ画面サイズの C R T と比較して厚さで数十分の一、重量で数分の一という薄型軽量の真空容器で構成された薄型軽量の画像表示パネルを内蔵する薄型画像表示装置が可能となり商品価値が高まった。

## 【 0 1 7 7 】

2) 真空容器に掛かる高電圧に対する異常放電防止構造が確立できて、異常放電時に表面伝導型電子放出素子が破壊されたり、画像表示パネル内部に故障をもたらす不安が無くなり、画像表示装置の信頼性と耐久性が増した。

## 【 0 1 7 8 】

3) 更に前記異常放電防止構造は半田付けなどの配線作業や電気接続部のねじ止め作業も無く、製造コストが安いのみならず、環境温度の変化や経年変化が有っても電氣的接続が保たれ、信頼性も高い。

## 【 0 1 7 9 】

4) 真空容器は外部からの機械的負荷から保護されるため、画像表示性能の信頼性が向上した。

## 【 0 1 8 0 】

5) 更に前記異常放電防止構造は、真空容器の支持方法に融通性を持たせた

め、設計の自由度が増し、製品のより低コスト化が狙える。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る画像表示装置の第 1 の実施形態を表わす画像表示部の外観図である。

【図 2】

図 1 に示される画像表示装置の画像表示部の要部縦断面図である。

【図 3】

図 1 に示される画像表示装置の部品の拡大図である。

【図 4】

図 1 に示される画像表示装置の画像表示部の要部拡大平面図である。

【図 5】

本発明に係る画像表示装置の第 2 の実施形態を表わす画像表示部の外観図である。

【図 6】

図 5 に示される画像表示装置の画像表示部の要部縦断面図である。

【図 7】

本発明に係る画像表示装置の第 3 の実施形態を表わす画像表示部の外観図である。

【図 8】

図 7 に示される画像表示装置の画像表示部の要部縦断面図である。

【図 9】

本発明に係る画像表示装置の第 4 の実施形態を表わす画像表示部の角部外観図である。

【図 1 0】

図 9 に示される画像表示装置の画像表示部の角部断面図である。

【図 1 1】

従来例の画像表示装置の縦断面図である。

【符号の説明】

- 1 リアプレート (R P)
- 2 フェースプレート (F P)
- 3 枠
- 4 真空部
- 5 電子源領域
- 6 画像形成部
- 7 高圧引き出し配線
- 8 気密導入端子
- 9 耐圧構造
- 1 0 独立配線引き出し部
- 1 1 独立配線
- 1 2 Y駆動用配線引き出し部
- 1 3 X駆動用配線引き出し部
- 1 4 Y方向F P C
- 1 5 X方向F P C
- 1 6 前フレーム
- 1 7 接触子
- 1 7 a 接触子の接触部
- 1 7 b 接触子のばね部
- 1 7 c 接触子の固定穴
- 1 8 ねじ
- 1 9 前面フィルム
- 2 0 接触板
- 2 0 a 接触板の先端部
- 2 0 b 接触板の接触部
- 2 0 c 接触板のバネ部
- 2 0 d 接触板の端子部
- 2 1 アースケーブル
- 2 2 端子

- 23   ねじ
- 30   接触テープ
- 31   前フレーム
- 32   中フレーム
- 33   後面弾性体
- 34   前面弾性体
- 35   接触針
- 40   ドライバー回路
- 41   前面弾性体
- 42   前面フィルム
- 50   FP独立配線
- 50a   独立配線
- 50b   FP独立配線引き出し部
- 51   接触材
- 51a   接触部
- 51b   バネ部
- 51c   接触部
- 51d   バネ部
- 51e   位置決め部
- 51f   エンボス部
- 100   フェースプレート
- 101   ファンネル
- 102   テンションバンド
- 103   取付け耳部
- 104   低抵抗膜
- 105   アースケーブル
- 106   アース
- 107   高圧印加部
- 108   高圧ケーブル



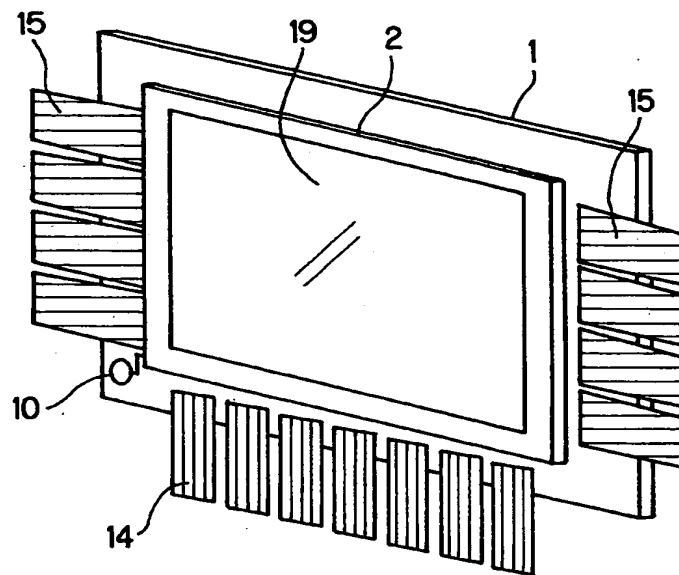
特 2 0 0 0 - 2 2 2 9 3 6

1 0 9 電子銃部

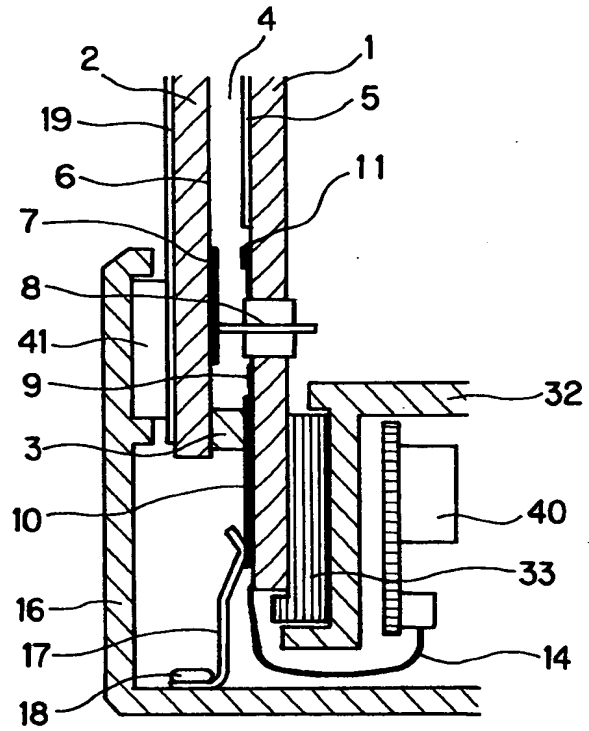
【書類名】

図面

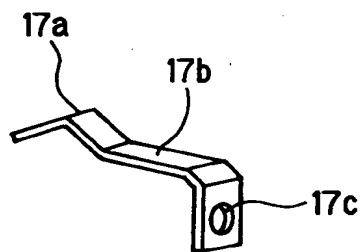
【図 1】



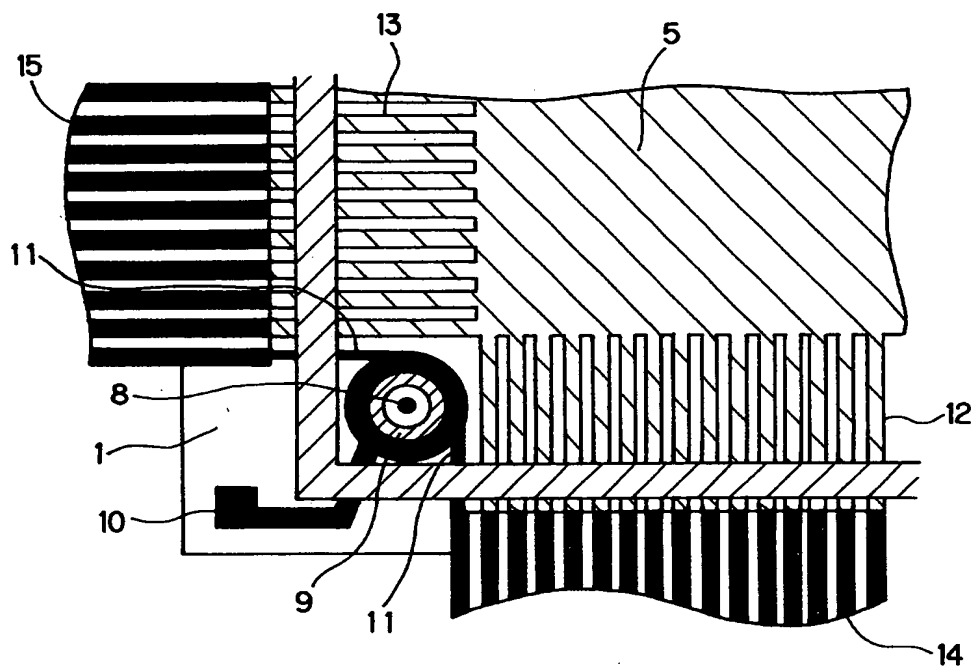
【図 2】



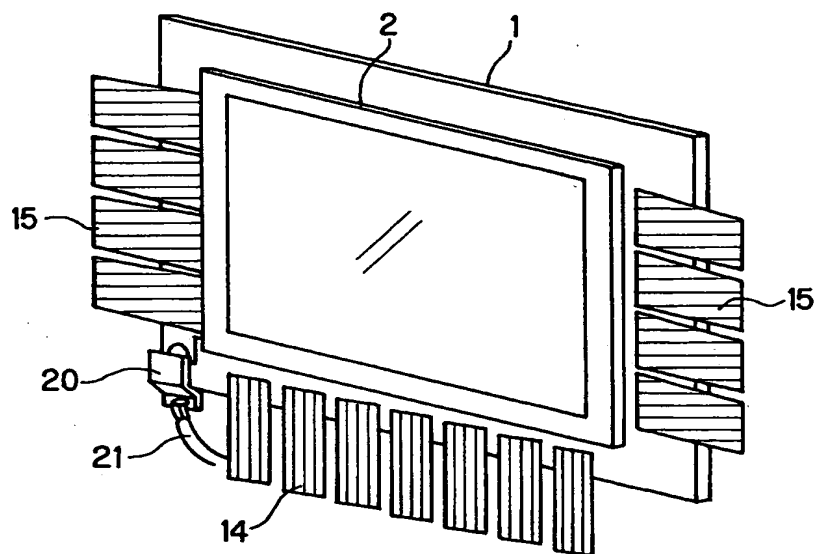
【図 3】



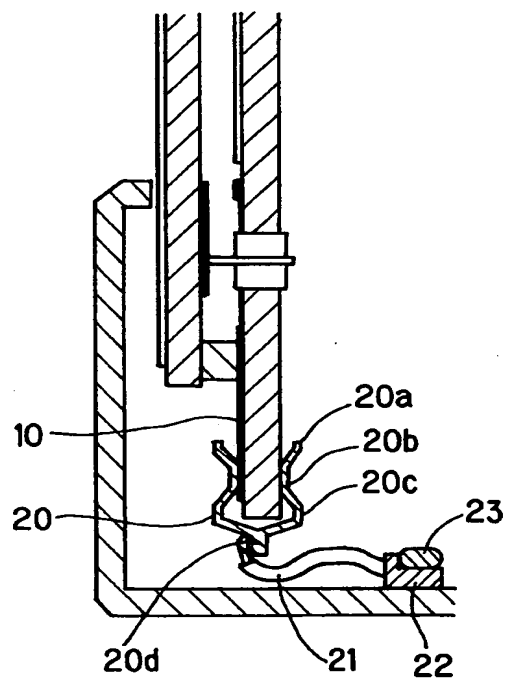
【図 4】



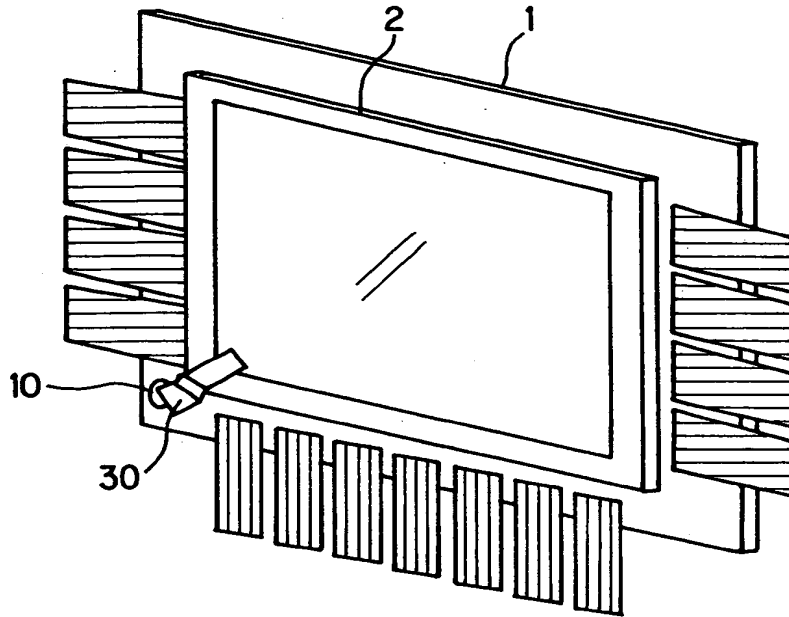
【図 5】



【図 6】

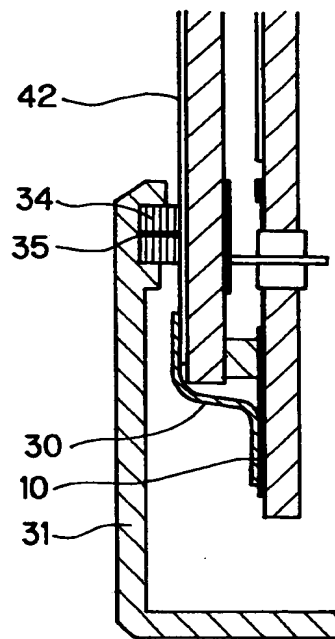


【図 7】

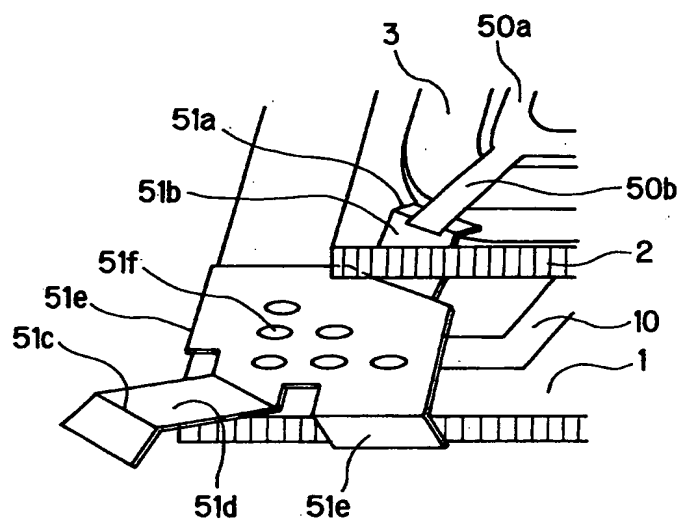




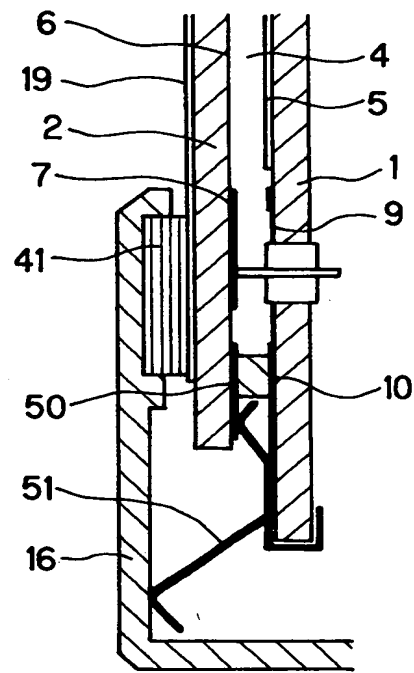
【図 8】



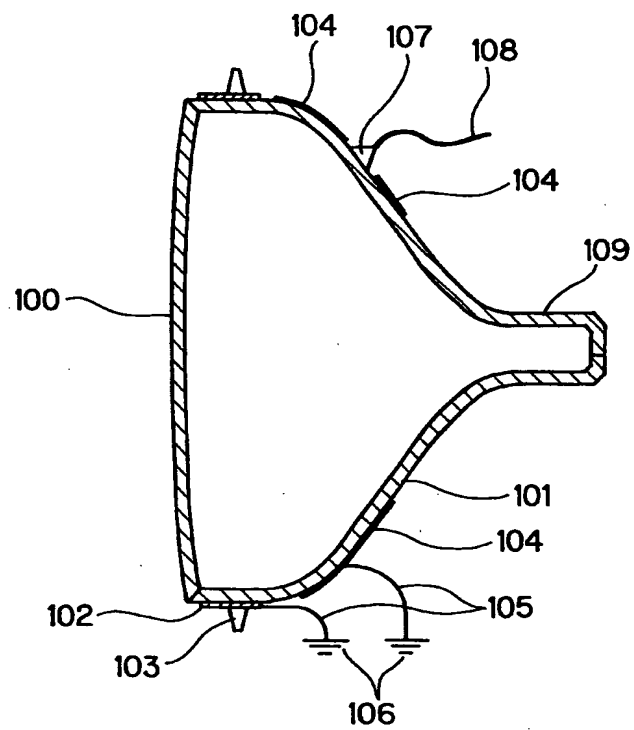
【図 9】



【図 1 0】



【図 1 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電氣的アース接地構造をコスト上昇を抑えつつ、薄型を保って実現することが可能な画像表示装置を提供する。

【解決手段】 電子放出素子が形成されたリアプレート 1 と、リアプレート 1 に対向配置され、電子放出素子からの電子ビーム照射で発光し画像を表示する蛍光体と、電圧を印加して電子ビームを加速する電極とが形成されたフェースプレート 2 と、リアプレート 1 とフェースプレート 2 との間に挟持、接合されリアプレート 1 及びフェースプレート 2 と共に真空容器の一部をなす枠 3 と、電圧を電圧源から導入する電圧導入部と、真空容器内の高電圧部位を取り囲んで形成された電圧導入部とは電氣的に独立の配線 1 0 とを備え、配線 1 0 は、真空容器の内部及び外部に形成され接地されている。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社